Prezado Cliente**,**

ao agradecer a preferência proporcionada, recomendamos que leia atentamente o presente manual para que possa desfrutar da melhor maneira as características do nosso produto.

Lembramos que com vista a prevenir condições de trabalho erradas e perigos para os operadores, é indispensável que respeite escrupulosamente o prescrito no presente manual, bem como as normas de prevenção dos acidentes em vigor no país de utilização.

Cada secador de ciclo frigorífico da série **ARTIC 134/REVO** antes de ser embalado é submetido a um ensaio severo. Nesta fase verifique que não subsistam vícios de fabrico e que a máquina execute correctamente as funções para a qual foi projectada.

Após o ter instalado correctamente, seguindo as indicações que constam do presente manual, o secador está pronto para ser utilizado, sem que seja necessária nenhuma regulação. O funcionamento é completamente automático; a manutenção resulta limitada a alguns controles e operações de limpeza, tal como descrito em pormenor nos capítulos que se seguem.

O presente manuale tem de ser conservado para referências futuras e constitui parte integrante do secador que comprou.

Devido à constante evolução técnica, reservamo-nos o direito de proceder às modificações necessárias sem qualquer obrigação de pré-aviso.

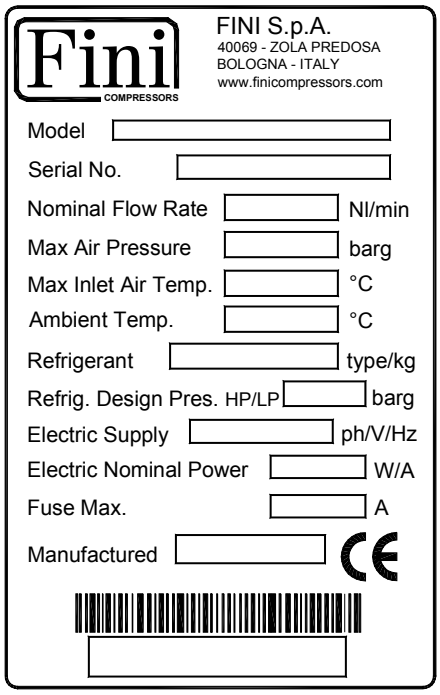
Perante qualquer tipo de dificuldade ou para mais informações, não exite em contactar-nos.

PLACA DE IDENTIFICAÇÃO

A placa de identificação do produto, que se encontra na parte traseira do secador, contém todos os dados salientes da máquina. Os dados indicados devem ser sempre comunicados ao construtor ou ao revendedor aquando da solicitação de informações, peças sobresselentes, etc., mesmo no período de garantia.

A eliminação ou o manuseamento da placa de identificação faz decair o direito à garantia.

Modelo ⇨
Matrícula N° ⇨
Caudal Ar Nominal ⇨
Pressão do Ar Máxima ⇨
Temp. Do Ar Entrada Máxima ⇨
Temperatura Ambiente ⇨
Refrigerante (tipo e q.de) ⇨
Pres. de Projecto Refrig. HP/LP ⇨
Alimentação Eléctrica ⇨
Potência Eléctrica Nominal ⇨
Fusível Máx. ⇨
Fabricado ⇨



CONDIÇÕES DE GARANTIA

A garantia cobre, durante 12 meses a partir da data de instalação, eventuais partes defeituosas à origem, que serão reparadas ou substituídas gratuitamente. Ficam excluídas as despesas de transporte, viagem, alimentação e alojamento dos nossos técnicos.

A garantia exclui qualquer responsabilidade por danos directos ou indirectos a pessoas, animais e/ou coisas, causados por um uso ou manutenção inadequados, sendo limitada apenas aos defeitos de fabrico.

O direito à reparação durante a garantia é subordenado à observância perfeita das indicações de instalação, uso e manutenção contidas no presente manual.

A garantia decai imediatamente em caso de modificações ou manuseamento do secador, ainda que de leve importância. Ao pedir a reparação em garantia, é necessário comunicar os dados presentes na placa de identificação do produto.

1. NORMAS DE SEGURANÇA

1.1 Definição dos símbolos utilizados
1.2 Advertências
1.3 Uso correcto do secador
1.4 Instruções de uso para equipamentos de pressão de acordo com a Directriz PED 97/23/CE

2. INSTALAÇÃO

2.1 Transporte
2.2 Estocagem
2.3 Lugar da instalação
2.4 Montagem
2.5 Ligação à rede de ar comprimida
2.6 Ligação ao equipamento eléctrico
2.7 Descarga da condensação

3. ARRANQUE

3.1 Preliminares de arranque
3.2 Primeiro arranque
3.3 Marcha e paragem

4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

4.1 Características técnicas do secador ARTIC 134/REVO

5. DESCRIÇÃO TÉCNICA

5.1 Painel de controle
5.2 Descrição de funcionamento
5.3 Diagrama de fluxo
5.4 Compressor frigorífico
5.5 Condensador
5.6 Filtro desidratador
5.7 Tubo capilar
5.8 Módulo de secagem Alu-Dry
5.9 Válvula by-pass gás quente
5.10 Pressóstato gás refrigerante P_V
5.11 Instrumento electrónico DMC14

6. MANUTENÇÃO, DETECÇÃO DAS AVARIAS E ELIMINAÇÃO

6.1 Controles e manutenção
6.2 Detecção das avarias
6.3 Eliminação do secador

7. LISTA DOS ANEXOS

7.1 Dimensão do Secador
7.2 Engrandecimento do Desenho
7.3 Esquema Eléctrico

1.1 DEFINIÇÃO DOS SÍMBOLOS UTILIZADOS

Consulte atentamente o presente manual de uso e manutenção, antes de proceder a qualquer operação sobre o secador.

Advertências de tipo geral, risco de perigo ou possibilidade de danificar a máquina - preste uma atenção especial à frase seguida por este símbolo.

Risco de perigo de natureza eléctrica; a frase evidencia condições que se podem tornar perigosas para a vida das pessoas. Observe escrupulosamente o indicado.

Risco de perigo; componente ou equipamento sob pressão.

Risco de perigo; componente ou equipamento que durante o funcionamento pode alcançar temperaturas elevadas.

Risco de perigo; é absolutamente proibido respirar o ar tratado com este equipamento.

Risco de perigo; é absolutamente proibido o uso da água para extinguir incêndios em proximidade ou sobre o secador.

Risco de perigo; é absolutamente proibido fazer funcionar a máquina com o painel aberto.

Operações de manutenção e/ou controle para as quais é exigido um cuidado especial e o emprego de pessoal qualificado **1**.

Ponto para a ligação à entrada do ar comprimido.

Ponto para a ligação à saída do ar comprimido.

Ponto para a ligação da descarga da condensação.

Operações que poderão ser realizadas pelo pessoal encarregado da condução da máquina desde que qualificado **1**.

NOTA : Frase que se tenciona evidenciar mas que não contém prescrições para a segurança.

Tivemos o cuidado de projectar e construir o secador respeitando o ambiente :

- Refrigerantes sem CFC.
- Isolamentos expansos sem o auxílio de CFC.
- Precauções destinadas a reduzir o consumo energético.
- Emissão sonora razoável.
- Secador e embalagem realizados com materiais recicláveis.

Para não tornar ineficaz o nosso compromisso, o utilizador deverá seguir as simples advertências de tipo ecológico assinaladas com este símbolo.

1 Apenas as pessoas que possuem experiência, preparação técnica, conhecimento das normas e da legislação, são capazes de desempenhar as actividades necessárias e têm condições para reconhecer e evitar eventuais perigos ao proceder à movimentação, instalação, uso e a manutenção da máquina.

1.2 ADVERTÊNCIAS

O ar comprimido é uma fonte de energia de elevado grau de perigo.
Nunca actue sobre o secador com partes sob pressão.
Não dirija o jacto de ar comprimido ou a descarga da condensação em direcção das pessoas.
Cabe ao utilizador mandar instalar o secador respeitando o previsto no capítulo “Instalação”. Em caso contrário, além da garantia decair, poder-se-iam criar situações perigosas para os operadores e /ou prejudiciais para a máquina.

O uso e a manutenção de equipamentos com alimentação eléctrica são permitidos apenas a pessoal qualificado.
Antes de proceder às operações de manutenção, é necessário que observe as seguintes indicações:

- Assegure-se que a máquina não apresente partes sob tensão e não possa ser novamente ligada à rede de alimentação eléctrica.
- Assegure-se que o secador não apresente partes sob pressão e não possa ser novamente ligado ao equipamento de ar comprimido.

Este secador, dotado de ciclo frigorífico contém fluido refrigerante tipo R134.a, não considerado potencialmente prejudicial para o ozono.
A manutenção do circuito frigorífico tem de ser efectuada exclusivamente por pessoal qualificado, de acordo com as normas locais em vigor.
O refrigerante R134.a pode ser perigoso para o homem, apenas se presente em concentrações elevadas. Em caso de perdas, o local deverá ser arejado antes de proceder a qualquer operação.

Qualquer modificação das máquinas ou dos respectivos parâmetros de funcionamento, se não preventivamente verificada e autorizada pelo Construtor, além de gerar eventuais fontes de perigo, tornará nula a garantia.

Não use água para apagar os incêndios em proximidade ou sobre o secador.

1.3 USO CORRECTO DO SECADOR

O secador foi projectado, construído e ensaiado unicamente para separar a humidade geralmente presente no ar comprimido. Qualquer outro uso é considerado incorrecto.
O Construtor não se assume qualquer responsabilidade decorrente de um uso não apropriado; o utilizador é, seja como for, responsável por qualquer perigo decorrente.
Para um uso correcto é ainda necessário observar as condições de instalação e nomeadamente :

- Tensão e frequência de alimentação.
- Pressão, temperatura e caudal do ar à entrada.
- Temperatura ambiente.

O secador é fornecido após ter sido ensaiado e completamente montado.
O utilizador tem apenas de proceder às ligações e às instalações, conforme descrito nos capítulos seguintes.

Única finalidade da máquina é de separar a água e as eventuais partículas de óleo presentes no ar comprimido.
O ar secado não pode ser utilizado para fins respiratórios ou em laborações onde se encontraria em contacto directo com substâncias alimentares.
O secador não é apropriado para tratar ar sujo ou com presença de partículas sólidas.

1.4 INSTRUÇÕES DE USO PARA EQUIPAMENTOS DE PRESSÃO DE ACORDO COM A DIRECTRIZ PED 97/23/CE

Uma utilização correcta do equipamento de pressão é indispensável para garantir a segurança. Para isso o utilizador tem de proceder como se segue :

1. Utilize correctamente o equipamento dentro dos limites de pressão e temperatura indicados na placa do construtor.
2. Evite proceder a soldaduras no permutador.
3. Evite colocar o equipamento em locais não suficientemente arejados, em zonas expostas a fontes de calor ou nas imediações de substâncias inflamáveis.
4. Evite que o equipamento durante o exercício seja sujeito a vibrações que podem gerar rupturas devido à fadiga.
5. Assegure-se quotidianamente que o dispositivo automático de descarega da condensação funcione de modo correcto, evitando acumulações de líquido no interior do equipamento.
6. A pressão máxima de utilização indicada na placa do construtor não deverá ser alcançada. Cabe ao utilizador instalar dispositivos de segurança / controle específicos.
7. Conserve para eventuais referências futuras a documentação anexa ao equipamento (manual de uso, declaração de conformidade, etc.).

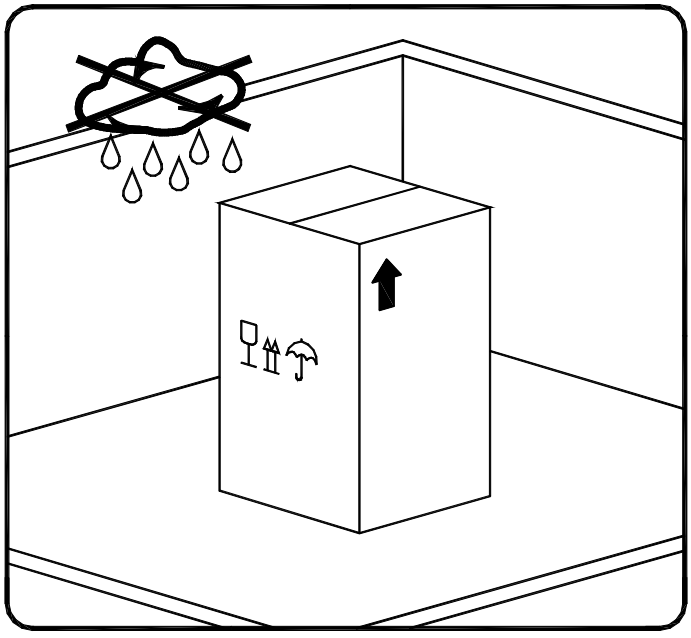
É PROIBIDO MANUSEAR O EQUIPAMENTO E QUALQUER UTILIZAÇÃO INDEVIDA. O utilizador tem de respeitar as leis sobre o exercício dos equipamentos de pressão em vigor no País de utilização.

2.1 TRANSPORTE

Uma vez verificada a perfeita integridade da embalagem, posicione a unidade nas imediações do ponto escolhido para a instalação e proceda à sua desembalagem.

- Para movimentar a unidade ainda embalada aconselha-se utilizar um carrinho apropriado ou um carrinho de levantamento. Desaconselha-se o transporte à mão.
- Mantenha sempre o secador em posição vertical. Eventuais viragens podem prejudicar de modo irremediável algumas partes da unidade.
- Manuseie com cuidado. Quedas violentas podem causar danos irreparáveis.

2.2 ARMAZENAGEM



Coloque a máquina, ainda que embalada, em lugar protegido das intempéries.

Mantenha sempre o secador em posição vertical, mesmo durante a armazenagem. Eventuais viragens podem prejudicar algumas partes da unidade de modo irremediável.

Se não for utilizado, o secador poderá ser armazenado embalado em lugar fechado, não poeirento, com uma temperatura máxima de 45 °C e com uma humidade específica não superior a 90%. Se a armazenagem persistir por mais de 12 meses, contacte a nossa sede.

A embalagem é constituída por material reciclável.
Elimine o material de modo adequado e de acordo com o prescrito no país de utilização.

2.3 LUGAR DE INSTALAÇÃO

Exige-se uma atenção especial na escolha do lugar de instalação, porque poderia prejudicar o funcionamento correcto do secador. A unidade não é idónea para o funcionamento em atmosferas explosivas ou com risco de incêndio, bem como em presença de substâncias contaminantes gasosas ou sólidas.

Não use água para apagar os incêndios nas imediações ou sobre o secador.

Requisitos mínimos para a instalação :

- Escolha um lugar limpo, seco, não poeirento e protegido das intempéries atmosféricas.
- Superfície de apoio lisa, horizontal e em condições de aguentar o peso da máquina.
- Temperatura ambiente mínima de +1 ºC.
- Temperatura ambiente máxima de +45 ºC.
- Garanta pelo menos 1 metro livre em cada lado do secador para facilitar a ventilação e eventuais operações de manutenção.

O secador tem de ser montado juntamente com o compressor de acordo com as instruções a seguir indicadas.

2.4 MONTAGEM

Operações que exigem pessoal qualificado.
Actue sempre com equipamentos isentos de pressão.
Cabe ao utilizador garantir que o secador não seja utilizado com pressões superiores às resultantes da placa.
Eventuais excessos de pressão podem causar prejuízos sérios aos operadores e à máquina.

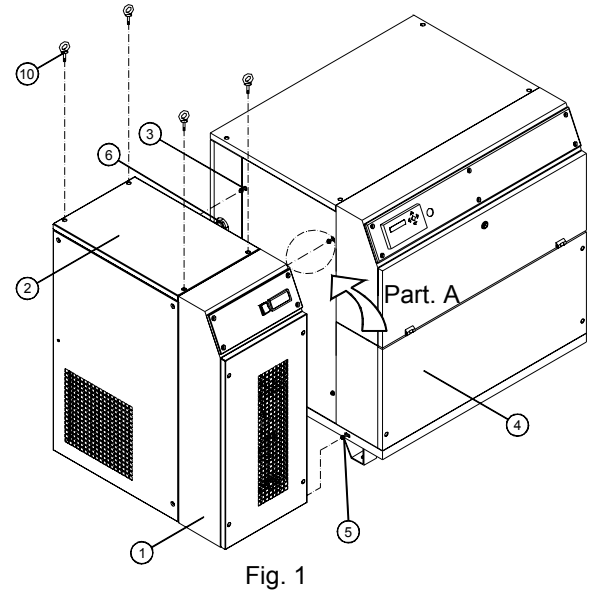


Fig. 1

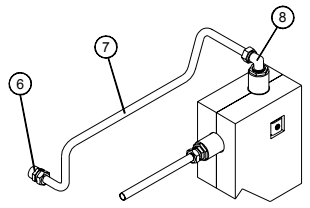


Fig. 2

Part. A

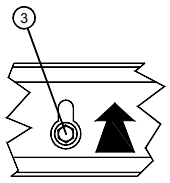


Fig. 3

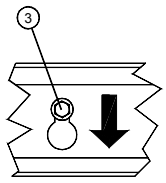


Fig. 4

1. Secador
2. Tampa
3. Parafusos superiores para a fixação ao compressor
4. Compressor
5. Parafusos inferiores para a fixação ao compressor
6. Junção a apertar
7. Tubo de ligação
8. Junção a apertar
10. Cavilha de olhal

Sequência da montagem :

- Substitua os parafusos N.3 presentes sobre o compressor, pelos parafusos (M6x45) fornecidos juntamente com o secador, apertando-os apenas parcialmente.
- Aperte, à saída do ar comprimido, a junção a apertar N.6, fornecida com o kit de montagem.
- Retire a tampa superior N.2 do secador.
- Acople o secador ao compressor, acertando as casas, presentes sobre o chassis do secador, com os parafusos N.3 (Fig. 3). Para levantar do chão o secador utilize as quatro cavilhas de olhal N.10 (M6 de pé comprido) aparafusadas nos quatro orifícios da tampa.
- Faça deslizar para baixo o secador, por forma que os parafusos N.3 entrem na parte superior das casas (Fig. 4).
- Aperte os parafusos de fixação N.3.
- Aperte os parafusos (M8x25), fornecidos juntamente com o kit de montagem específico, na posição N.5 para fixar definitivamente o secador ao compressor.
- Insira entre as junções N.6 e N.8 o tubo de ligação N.7 e aperte as junções.
- Ligue os tubos de descarga da condensação, remetendo-se ao parágrafo 2.7.
- Pressurize lentamente o equipamento, verificando que não haja perdas.
- Remonte a tampa superior N.2.

2.5 LIGAÇÃO À REDE DO AR COMPRIMIDO

Operações que exigem a presença de pessoal qualificado.
Actue sempre com equipamentos isentos de pressão.
Cabe ao utilizador garantir que o secador não seja utilizado com pressões superiores à que consta da placa.
Eventuais excessos de pressão podem causar prejuízos sérios aos operadores e à máquina.

A temperatura e a quantidade do ar à entrada no secador devem estar conformes aos limites indicados na placa dos dados. As tubagens de ligação devem ter uma secção adequada ao caudal do secador e não conter ferrugem, babas ou outras impurezas. Com vista a facilitar as operações de manutenção no secador foi instalado um grupo by-pass como o a seguir ilustrado.

2.6 LIGAÇÃO AO EQUIPAMENTO ELÉCTRICO

A ligação à rede de alimentação eléctrica e aos sistemas de protecção devem ser conformes às leis em vigor no país de utilização e efectuadas por pessoal qualificado.

Antes de proceder à ligação verifique atentamente que a tensão e a frequência disponíveis no equipamento de alimentação eléctrica correspondam aos dados que constam da placa do secador. É admitida uma tolerância de ±5% sobre a tensão que consta da placa.
O secador é fornecido já preparado para a ligação à instalação eléctrica através de um cabo, que termina com uma ficha com terra lateral (VDE 16A - Shucko).
Prepare uma tomada de alimentação dotada de **interruptor de rede diferencial** (IΔn=0.03A) **e magnetotermico** com ajuste adequado à absorção do secador (remeta-se aos dados que constam da placa colocada no secador).
Os cabos de alimentação devem ter uma secção adequada à absorção do secador, tendo em conta a temperatura ambiente, as condições de posicionamento, o seu comprimento, devendo respeitar as regulamentações de referência do Organismo Energético Nacional.

É indispensável garantir a ligação à instalação de dispersão à terra.
Não use adaptadores para a ficha de alimentação. Eventualmente mande substituir a tomada por pessoal qualificado.

2.7 DESCARGA DA CONDENSAÇÃO

A condensação é descarregada à mesma pressão do ar que entra no secador.
Não dirija o jacto de descarga da condensação em direcção das pessoas.

O secador é fornecido já preparado para a ligação à instalação de recolha da condensação através de dois tubos em material plástico flexível com 6 mm de diâmetro e 1500 mm de comprimento.
A descarga da condensação ocorre através de duas electroválvulas; a condensação levantada do separador é em primeiro lugar filtrada, com vista a prevenir encravamentos das electroválvulas e sucessivamente expulsa. As bobinas das electroválvulas são comandadas pelo instrumento electrónico DMC14.
Ligue as descargas da condensação a um equipamento ou recipiente de recolha e fixe-as devidamente.
As descargas não devem ser introduzidas em circuitos sob pressão.

Não descarregue a condensação no ambiente.
A condensação separada do secador contém partículas de óleo deixadas pelo compressor no ar.
Elimine a condensação de acordo com as regulamentações em vigor no país de instalação.
Aconselha-se instalar um separador água-óleo no qual transferir todas as descargas da condensação : compressores, secadores, tanques, filtros, etc.

3.1 PRELIMINARES DE ARRANQUE

Apure que os parâmetros de funcionamento estejam conformes ao indicado na placa dos dados do secador (tensão, frequência, pressão do ar, temperatura do ar, temperatura ambiente, etc.).

Cada secador antes da expedição tem de ser cuidadosamente ensaiado e controlado, simulando condições de trabalho reais. Independentemente das provas efectuadas a unidade também poderia sofrer prejuízos durante o transporte. Por esta razão recomenda-se verificar todos os pormenores do secador quando da sua chegada e durante as primeiras horas de funcionamento.

O arranque tem de ser efectuado por pessoal qualificado.
É indispensável que o técnico encarregado utilize metodologias de trabalho seguras e observe as regulamentações em vigor quanto à segurança e prevenção de acidentes.

O técnico é responsável pelo funcionamento correcto e seguro do secador.
Não faça funcionar o secador com os painéis abertos.

3.2 PRIMEIRO ARRANQUE

Siga as indicações quando do primeiro arranque e a cada arranque após um período prolongado de inactividade ou manutenção. O arranque tem de ser realizado por pessoal qualificado.

Sequência operativa:

- Verifique que tenham sido respeitados todos os pontos do capítulo “Instalação”.
- Verifique que as ligações ao equipamento de ar comprimido estejam bem apertadas e as tubagens bem fixadas.
- Verifique que a descarga da condensação esteja bem fixada e ligada a um recipiente ou equipamento de recolha.
- Verifique que a válvula manual colocada sobre o circuito de descarga da condensação esteja aberta.
- Remova todos os materiais de embalagem e tudo o mais que possa estorvar a zona onde se encontra o secador.
- Insira o interruptor geral de alimentação.
- Insira o interruptor geral - pos. 1 do painel de controle.
- Verifique que a absorção eléctrica esteja conforme ao indicado na placa dos dados.
- Aguarde alguns minutos até o secador alcançar a temperatura ideal.
- Ponha o compressor de ar em função.
- Verifique que não haja perdas de ar nas tubagens.
- Verifique o funcionamento do circuito de descarga da condensação - aguarde as primeiras operações.

3.3 MARCHA E PARAGEM

Marcha (remeta-se ao parágrafo 5.1 Painel de Controle) :

- Verifique se o condensador está limpo.
- Verifique a presença da alimentação eléctrica.
- Insira o interruptor geral - pos. 1 do painel de controle.
- Verifique se o interruptor geral está iluminado - pos. 1 - e il instrumento electrónico DMC14.
- Aguarde alguns minutos, verifique se o DewPoint de exercício visualizado sobre o instrumento electrónico DMC14 está correcto e se a condensação é descarregada regularmente.

Paragem (remeta-se ao parágrafo 5.1 do Painel de Controle) :

- Verifique se o DewPoint de exercício visualizado sobre o instrumento electrónico DMC14 está correcto.
- Desligue o compressor de ar.
- Após alguns minutos desligue o interruptor geral - pos. 1 do painel de controle do secador.

NOTA : Uma indicação do ponto de condensação (DewPoint) incluída entre 0 ºC e +10 ºC é considerada correcta levando em conta as possíveis condições de trabalho (capacidade, temperatura do ar de entrada, temperatura ambiente, etc.).

Durante o funcionamento o compressor frigorífico encontra-se sempre em função. O secador tem de ficar aceso durante todo o período de utilização do ar comprimido, mesmo se o compressor de ar tem um funcionamento não continuativo.

4.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO SECADOR ARTIC 134/REVO

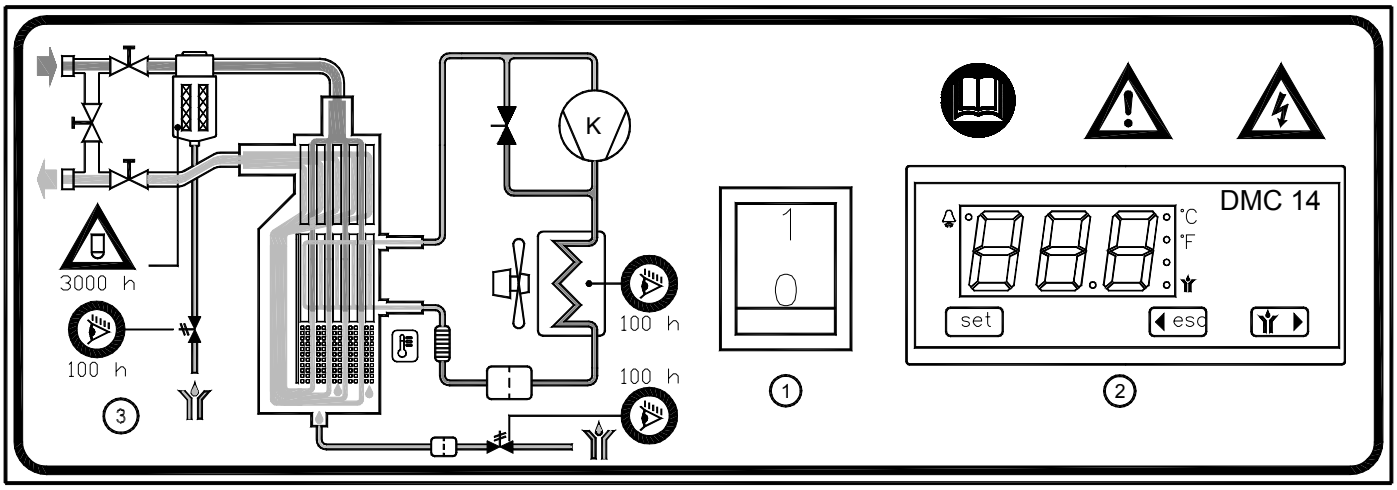
MODELO		ARTIC 134/REVO
Caudal do ar [1]	[Nl/min]	2200
	[Nm³/h]	132
	[scfm]	77.7
Ponto de Orvalho (DewPoint) [1]	[°C]	+3 igual a 0.73 g/Nm³ de H_2O
Temperatura ambiente nom. (máx.)	[°C]	+25 (+45)
Temperatura ambiente mínima	[°C]	+1
Temperatura do ar à entrada nom. (máx.)	[°C]	+35 (+55)
Pressão nominal do ar à entrada	[barg]	7
Pressão do ar à entrada máxima	[barg]	14
Queda de pressão à saída - Δp	[bar]	0.19
Conexões à saída	[BSP-F]	3/4”
Tipo refrigerante		R134.a (HFC) - CH_2F-CF_3
Carga do refrigerante	[g]	310
Caudal do ar de resfriamento	[m^3/h]	400
Alimentação eléctrica padrão [2]	[Ph/V/Hz]	1/230-240/50
Absorção eléctrica nominal	[W]	530
	[A]	3.1
Absorção eléctrica máxima	[W]	610
	[A]	3.4
Nível de pressão sonora a 1 m	[dbA]	< 70
Peso	[kg]	46

[1] O DewPoint refere-se a uma temperatura ambiente de +25°C e ao ar de entrada de 7 barg e +35 °C.

[2] Verifique os dados indicados na placa de identificação.

5.1 PAINEL DE CONTROLE

A única interface entre o secador e o operador é o painel de controle abaixo ilustrado.



(1) Interruptor geral

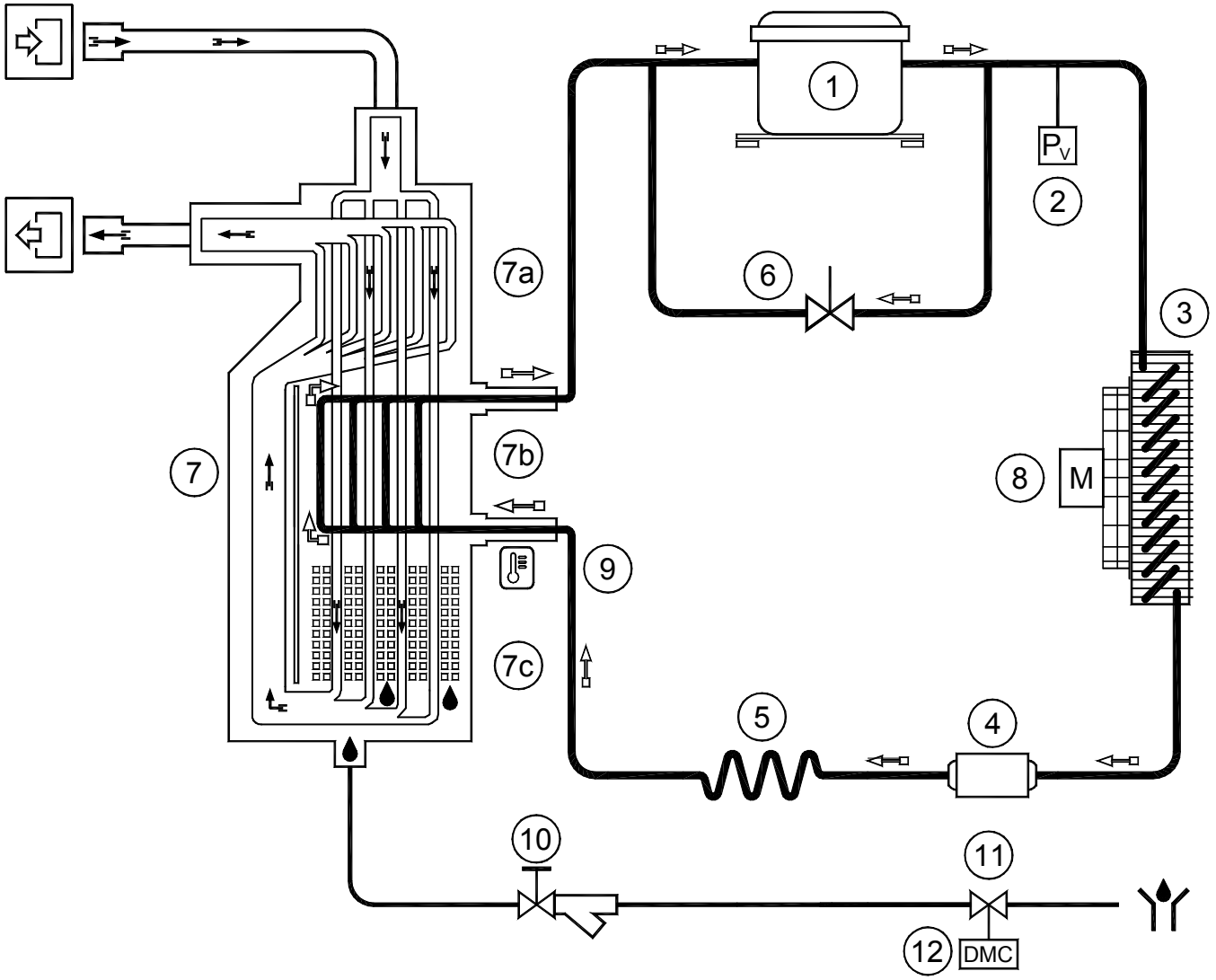
(2) Instrumento electrónico DMC14

(3) Diagrama de fluxo do ar compimido e do gás refrigerante

5.2 DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO

O secador descrito neste manual compõe-se essencialmente de dois circuitos distintos: um circuito do ar comprimido, dividido em dois permutadores de calor e um circuito frigorífico.
O ar comprimido à entrada, quente e húmida, atravessa o permutador ar-ar para seguidamente entrar no evaporador (permutador ar-refrigerante), onde em contacto com o circuito frigorífico se arrefece, permitindo à humidade nele contida de condensar. A humidade condensada é separada, expulsa e enviada ao separador.
O ar frio atravessa o permutador ar-ar onde cede parte do frio acumulado ao ar quente à entrada, permitindo um pré-arrefecimento.
O circuito frigorífico necessário para tais operações é composto fundamentalmente por um compressor frigorífico, por um condensador e por um evaporador também chamado permutador ar-refrigerante.

5.3 DIAGRAMA DE FLUXO



1. Compressor frigorífico
2. Pressóstato gás refrigerante (ventilador) P_V
3. Condensador
4. Filtro desidratador
5. Tubo capilar
6. Válvula by-pass gás quente
7. Módulo de secagem Alu-Dry
   - 7 a - Permutador ar-ar
   - 7 b - Permutador ar-refrigerante
   - 7 c - Separador de condensação
8. Ventilador do condensador
9. Sonda de temperatura (DewPoint)
10. Válvula de serviço com filtro mecânico
11. Electroválvula de descarga da condensação
12. instrumento electrónico DMC14

→ Direcção do fluxo de ar comprimido

⇨ Direcção do fluxo de gás refrigerante

5.4 COMPRESSOR FRIGORÍFICO

O compressor frigorífico é a bomba do equipamento onde o gás proveniente do evaporador (lado baixa pressão) é comprimido até à pressão de condensação (lado alta pressão).
Os compressores utilizados, todos construídos por importantes casas construtoras, são concebidos para aplicações onde se detectam elevadas relações de compressão e amplas variações de temperatura.
A construção completamente hermética garante uma perfeita estanqueidade do gás, uma elevada eficência energética e uma longa duração O grupo de bombeamento, integralmente montado sobre molas abafadoras, atenua de modo drástico os fenómenos de emissão sonora e transmissão das vibrações. O motor eléctrico é arrefecido pelo gás refrigerante aspirado que atravessa os enrolamentos antes de ter acesso aos cilindros de compressão. A protecção térmica interna salvaguarda o compressor de excessos de temperaturas e excessos de correntes. O restabelecimento da protecção é automático perante condições nominais de temperatura.

5.5 CONDENSADOR

O condensador é o elemento do circuito em que o gás proveniente do compressor é arrefecido e condensado, passando ao estado líquido. A nível de construção apresenta-se como um circuito de tubos de cobre (em cujo interior circula o gás) mergulhado num pacote lamelar de alumínio. O arrefecimento ocorre através de uma ventilador axial de eficiência elevada que premindo no ar que se encontra no interior do secador, força-o, enviando-o ao pacote lamelar.
É indispensável que a temperatura do ar ambiente não ultrapasse os valores que constam da placa. É também importante **MANTER A BATERIA LIMPA DE DEPÓSITOS DE PÓ E OUTRAS IMPUREZAS**.

5.6 FILTRO DESIDRATADOR

Eventuais vestígios de humidade, escórias que podem estar presentes no equipamento frigorífico ou sedimentos que se podem criar após um uso prolongado do secador, têm a tendência para limitar a lubrificação do compressor e entupir os capilares. O filtro desidratador serve para reter todas as impurezas evitando que as mesmas continuem a circular no equipamento.

5.7 TUBO CAPILAR

É um pedaço de tubo de cobre com diâmetro reduzido que colocado entre o condensador e o evaporador cria um estrangulamento à passagem do líquido refrigerante. Este estrangulamento provoca uma queda de pressão em função da temperatura que se deseja obter no evaporador: menor é a pressão à saída do capilar menor será a temperatura de evaporação.
O diâmetro bem como o comprimento do tubo capilar são cuidadosamente dimensionados para as prestações que se desejam obter do secador; não necessita de nenhuma operação de manutenção/regulação.

5.8 MÓDULO DE SECAGEM ALU-DRY

Característica principal do Módulo ultracompacto de secagem é a de englobar num único elemento o permutador de calor ar-ar, ar-refrigerante e o separador de condensação de tipo “demister”.
Os fluxos completamente em contracorrente do permutador ar-ar asseguram a eficiência máxima na permutação térmica. É ampla a secção dos canais de fluxo que asseguram uma velocidade do ar reduzido, tal que limita as perdas de carregamento. O permutador ar-refrigerante, com os fluxos em contracorrente, garante prestações óptimas.
A abundante dimensão da superfície de troca determina a correcta e completa evaporação do refrigerante (evitando regressos de líquido ao compressor). O dispositivo de separação de eficiência elevada é integrado no módulo de secagem.
Não exige manutenção e proporciona a mais a vantagem de criar um efeito de coalescência a frio para uma óptima secagem do ar. Generoso é o volume de acumulação, para um funcionamento correcto do secador mesmo com ar à entrada imensamente húmido.

5.9 VÁLVULA DE BY-PASS GÁS QUENTE

Esta válvula injecta parte do gás quente (levantado da emissão do compressor) no tubo entre o evaporador e a aspiração do compressor, mantendo a temperatura/pressão de evaporação constante aproximativamente a +2 °C. Esta injecção previne a formação de gelo no interior do evaporador independentemente de qualquer condição de carga.

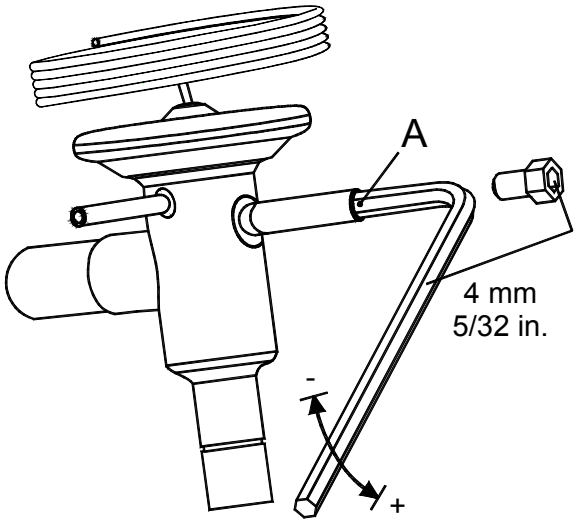
REGULAÇÃO

A válvula de by-pass gás quente é regulada durante o ensaio final do secador. Geralmente não é exigida nenhuma regulação; em todos os casos, se for necessário, a operação tem de ser efectuada por um técnico de frigoríficos especializado

ADVERTÊNCIA : o uso da válvula de serviço Schrader de ¼" tem de ser justificado por um mau funcionamento real do sistema de refrigeração. Todas as vezes que se procede à ligação de um manómetro à válvula, uma parte do refrigerante é descarregada.

Sem que o fluxo do ar comprimido atravesse o secador, rodeie o parafuso de regulação (posição A da gravura) até alcançar o valor desejado:

Configuração gás quente (R134.a) : temperatura 0.5°C (+0.5/-0°K)
Pressão 2.0 barg (+0.1/-0.1 bar)



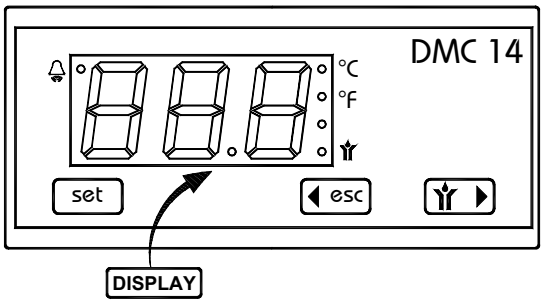
5.10 PRESSÓSTATO GÁS REFRIGERANTE Pv

Para salvaguarda da segurança de exercício e da integridade do secador sobre o circuito do gás refrigerante foi instalado um pressóstato.

PV : Pressóstato do ventilador posicionado sobre a saída do condensador.
Mantém a temperatura/pressão de condensação constante dentro dos limites de funcionamento configurados.

Pressões de ajuste : R 134.a Arranque 11 barg (47°C) - Paragem 8 barg (36°C) - Tolerância ± 1 bar

5.11 INSTRUMENTO ELECTRÓNICO DMC14 (AIR DRYER CONTROLLER)



set Botão - acesso à programação.
esc Botão - Saída de programação / diminui valor.
Botão - teste descarga condensação / aumenta valor.
LED - Secador em condições de alarme.
● °C LED - visualiza a escala de temperatura programada (°C).
● °F LED - visualiza a escala de temperatura programada (°F).
● LED - electroválvula de descarga condensação activa.

O instrumento DMC14 controla duas operações principais do secador consentindo a regulação dos seguintes parâmetros de funcionamento : mediante o termómetro digital com display alfanumérico visualiza o Ponto de Orvalho (DewPoint) detectado pela sonda posicionada no evaporador; enquanto um timer electrónico cíclico comanda com intervalos regulares a electroválvula de descarga de condensação.

O LED ● assinala eventuais condições de alarme, que podem verificar-se quando :
- Ponto de condensação (DewPoint) é demasiado alto;
- o Ponto de Orvalho (DewPoint) é demasiado baixo;
- a sonda está avariada.

Se a sonda estiver avariada o instrumento também visualiza a mensagem "PF" (Probe Failure), e o accionamento do alarme é imediato. Em caso de alarme devido a DewPoint demasiado baixo (parâmetro ASL fixo igual a -2°C) a sinalização é atrasada de um tempo fixo (parâmetro AdL) igual a 30 seg, enquanto em condições de alarme devido a DewPoint demasiado elevado o valor de limite (parâmetro ASH) pode ser programado pelo utilizador e atrasado de um tempo AdH, também programável (o instrumento já vem da fábrica com algumas configurações, a seguir indicadas). Assim que o DewPoint volta a entrar no campo de temperaturas programado o alarme desacciona-se.

O DMC14 permite a sinalização remota de este alarme, precisamente :
- com secador desligado ou em condição de alarme não está presente a tensão eléctrica entre os bornes 4 e 9 do instrumento (ver esquema eléctrico anexo);
- ao contrário, com secador aceso e Ponto de Condensação (DewPoint) correcto, está presente a tensão eléctrica entre os bornes 4 e 9 do instrumento (ver esquema eléctrico anexo).

FUNCIONAMENTO - Quando do acendimento do secador o instrumento visualiza o Ponto de Orvalho (DewPoint) corrente : o display indica a temperatura medida expressa em graus Celsius (● °C) com resolução de 0.5°C ou em graus Fahrenheit (● °F) com resolução 1°F.

A electroválvula de descarga da condensação activa-se por 2 segundos (Ton) - LED (●) aceso - cada minuto (ToF).

Pressionando o botão é possível efectuar o teste manual de descarga da condensação.

SET-UP (PROGRAMAÇÃO)

Mantendo premidos simultaneamente as teclas set e por pelo menos 5 segundos **activa-se a programação** e no display será visualizado o primeiro dos parâmetros programáveis (Ton); pressionado em seguida a tecla set é visualizado o respectivo valor programado. Para seleccionar o parâmetro desejado pressione sequencialmente a tecla set. Para variar o valor do parâmetro seleccionado actuar sobre a teclas esc e . Todos os parâmetros podem ser modificados seguindo o diagrama a seguir indicado:

Display	Descrição	Campo de regulação	Valor definido	igual a
Ton	Tempo de activação da electroválvula de descarga da condensação	01 … 20	02	2 seg.
ToF	Tempo de pausa da electroválvula de descarga da condensação	01 … 20	01	1 min.
ASH	Limite de alarme para Ponto de Orvalho (DewPoint) demasiado alto	0.0 … 20.0	15	15°C
AdH	Tempo de permanência alarme ASH antes da sinalização	00 … 20	20	20 min
SCL	Escala das temperaturas	°C … °F	°C	°Celsius
Parâmetros fixos :	ASL (alarme de DewPoint demasiado baixo) = -2°C	AdL (atraso da sinalização) = 30 seg		

Em qualquer momento é possível sair da programação pressionando simultaneamente as teclas esc e . Não executando nenhum operação durante 30 segundos, o instrumento sai automaticamente da programação.

6.1 CONTROLES E MANUTENÇÃO

As operações de manutenção devem ser realizadas por pessoal qualificado.
Antes de proceder a qualquer operação assegure-se que:

- **a máquina não apresente partes sob tensão** e não possa ser novamente ligada à rede de alimentação elécrica.
- **a máquina não apresente partes sob pressão** e não possa ser novamente ligada ao equipamento do ar.

Antes de proceder a qualquer operação de manutenção do secador, desligue-o e aguarde pelo menos 30 minutos. Durante o funcionamento o tubo de cobre de ligação entre o compressor e o condensador pode alcançar temperaturas perigosas, tais que provocam queimaduras.

CADA DIA

- Assegure-se que a temperatura de orvalho (DewPoint) visualizada sobre o instrumento electrónico DMC14 seja conforme aos dados indicados na placa.
- Apure o funcionamento correcto dos sistemas de descarga da condensação.
- Verifique se o condensador está limpo.

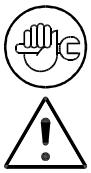
CADA 100 HORAS

- Limpe o condensador com um jacto de ar comprimido (máx. 2 bar) a partir do interior para o exterior. Posteriormente proceda à mesma operação em sentido contrário; preste uma atenção especial para não dobrar as asas de alumínio do pacote de arrefecimento.
- Feche a válvula manual de descarga da condensação, desaparafuse o filtro mecânico e limpe-o com ar comprimido e um pincel. Volte a montar o filtro, apertando-o devidamente e abra a torneira manual.
- Uma vez terminadas as operações acima indicadas verifique o funcionamento da máquina.

CADA 3000 HORAS

- Verifique se todos os parafusos do equipamento eléctrico estam apertados correctamente e se todas as conexões de engate (“faston”) estão devidamente introduzidas na sua posição.
- Verifique o bom estado dos tubos flexíveis de descarga da condensação e eventualmente substitua-os.
- Uma vez terminadas as operações acima indicadas verifique o funcionamento da máquina

6.2 DETECÇÃO DE AVARIAS



A detecção das avarias e eventuais verificações devem ser realizadas por pessoal qualificado.
Preste uma especial atenção no caso de ter que intervir sobre o circuito frigorífico.
O refrigerante sob pressão, expandindo-se durante a saída do circuito, pode provocar queimaduras de congelação e prejuízos sérios se entrar em contacto com os olhos.

DEFEITO DETECTADO	CAUSA PROVÁVEL – OPERAÇÃO SUGERIDA
◆ O secador não entra em funcionamento	⇨ Verifique que esteja presente a alimentação eléctrica. ⇨ Verifique a cablagem eléctrica.
◆ O compressor frigorífico não funciona.	⇨ Interveio a protecção interna ao compressor - aguarde 30 minutos e prove novamente. ⇨ Verifique a cablagem eléctrica. ⇨ Substitua a protecção térmica do compressor. ⇨ Se o defeito persistir substitua o compressor.
◆ O ventilador não funciona.	⇨ Verifique a cablagem eléctrica. ⇨ O pressóstato PV é defeituoso - contacte um técnico de frigoríficos. ⇨ Se o defeito persistir substitua a ventilador.
◆ Ponto de Orvalho (DewPoint) demasiado elevado.	⇨ O secador não entra em função - veja o parágrafo específico. ⇨ A sonda (DewPoint) não detecta correctamente a temperatura - empurre a sonda até alcançar o fundo do poço de medição. ⇨ O condensador está sujo - limpe-o. ⇨ O secador não descarrega a condensação - veja o parágrafo específico. ⇨ A temperatura ambiente é demasiado elevada ou não há mudança de ar suficiente no local - proceda a uma ventilação adequada. ⇨ O ar à entrada está demasiado quente - restabeleça as condições indicadas na placa. ⇨ A ventilador não funciona - veja o parágrafo específico. ⇨ O compressor frigorífico não funciona - veja o parágrafo específico. ⇨ A válvula de by-pass quente necessita de uma recalibragem - contacte um técnico de frigoríficos para restabelecer o ajuste nominal. ⇨ Há perda de gás refrigersnte - contacte um técnico de frigoríficos. ⇨ A pressão do ar à entrada é demasiado baixa - restabeleça as condições indicadas na placa. ⇨ A quantidade de ar à entrada é superior ao caudal do secador - reduza o caudal - restabeleça as condições indicadas na placa.
◆ Ponto de Orvalho (DewPoint) demasiado baixo.	⇨ A ventilador está sempre aceso - o pressóstato PV é defeituoso - substitua-o. ⇨ A válvula de by-pass quente necessita de uma recalibragem - contacte um técnico de frigoríficos para restabelecer o ajuste nominal.
◆ Queda de pressão no secador demasiado elevada.	⇨ O secador não descarrega a condensação - veja o parágrafo específico. ⇨ O DewPoint é demasiado baixo - a condensação congelou-se e o ar não pode passar - veja o parágrafo específico. ⇨ As tubagens flexíveis de ligação (se instaladas) estão estranguladas - verifique.
◆ O secador não descarrega a condensação.	⇨ A válvula de serviço de descarga da condensação está fechada - abra-a. ⇨ O filtro mecânico de descarga da condensação está entupido - desmonte-o e limpe-o. ⇨ A electroválvula de descarga está encravada - desmonte-a e limpe-a. ⇨ Verifique a cablagem eléctrica. ⇨ A bobina da electroválvula de descarga da condensação está queimada - substitua-a. ⇨ Ponto de Orvalho (DewPoint) demasiado baixo - a condensação congelou-se - veja o parágrafo específico. ⇨ O instrumento electrónico DMC14 é defeituoso - substitua-o.
◆ O secador descarrega contantemente a condensação.	⇨ A electroválvula de descarga está encravada - desmonte-a e limpe-a. ⇨ Tente remover o conector eléctrico da electroválvula - se o descarregador parar, verifique a cablagem eléctrica e o instrumento electrónico DMC14 se tiverem defeitos - substitua-os.
◆ Presença de água na linha.	⇨ O secador está desligado - ligue-o. ⇨ O secador não descarrega a condensação - veja o parágrafo específico. ⇨ Ponto de orvalho (DewPoint) demasiado elevado - veja o parágrafo específico.

6.3 ELIMINAÇÃO DO SECADOR

Se o secador for eliminado, é necessário separá-lo em material homogéneo.

Parte	Material
Fluido refrigerante	R134.a - HFC, Óleo
Painéis e suportes	Aço de Carbono, Pintura epoxidica
Compressor frigorífico	Aço, Cobre, Alumínio, Óleo
Módulo de secagem Alu-Dry	Alumínio
Condensador	Alumínio, Cobre, Aço ao Carbono
Tubo	Cobre
Ventilador	Alumínio, Cobre, Aço
Válvula	Aço, Bronze
Material isolante	Borracha sintética sem CFC, EPS
Cabos eléctricos	Cobre, PVC
Partes eléctricas	PVC, Cobre, Bronze

Recomenda-se seguir as normas de segurança em vigor para a eliminação de cada material.
No refrigerante estão presentes partículas de óleo de lubrificação do compressor frigorífico.
Não disperse o refrigerante no ambiente. Extraia-o do secador com equipamento idóneo e entregue-o nos centros de recolha autorizados que procederão ao seu tratamento para o tornar reutilizável.

7.1 DIMENSÕES DO SECADOR ARTIC 134/REVO (Anexos)

7.2 ENGRANDECIMENTO DO DESENHO

7.2.1 Engrandecimento do Desenho do Secador ARTIC 134/REVO (Anexos)

7.2.2 Tabela dos Componentes do Engrandecimento do Desenho - Secador ARTIC 134/REVO

(1) Módulo de secagem Alu-Dry
(2) Casca isolante em EPS
(3) Válvula by-pass gás quente
(4) Compressor frigorífico
(5) Condensador
(6) Motor do ventilador
(7) Ventoinha
(8) Grade para Ventoinha
(9) Interruptor 2P luminoso 0/1
(10) Capuz para interruptor
(11) Instrumento electrónico DMC14
(12) Sonda para DMC14 - L. 1200
(13) Pressóstato do ventilador P_V
(15) Junção a apertar 3/4" - D.16
(16) Electrov. Descarga condensação
(17) Bobina eléctr. descarga condensação
(18) Painel dianteiro
(19) Painel quadro eléctrico
(20) Policarbonato quadro eléctrico
(21) Estrutura dianteira
(22) Painel lateral
(23) Tampa
(24) Estrutura galvanizada
(25) Painel traseiro

7.3 ESQUEMA ELÉCTRICO

7.3.1 Esquema Eléctrico do Secador ARTIC 134/REVO (Anexos)

7.3.2 Tabela dos Componentes do Esquema Eléctrico - Secador ARTIC 134/REVO

IG : Interruptor geral
K : Compressor frigorífico
- **KT** : Protecção térmica do compressor
- **KM** : Motor eléctrico do compressor
- **KR** : Relè de arranque do compressor

V : Ventilador do condensador
DMC14 : Instrumento electrónico DMC14
PR : DMC14 Sonda temperatura (DewPoint)
PV : Pressóstato - Controle do ventilador
EVD : Electroválvula de descarga da condensação

BN = CASTANHO
BU = AZUL
BK = PRETO
YG = AMARELO/VERDE